

## 明 細 書

### タイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、タイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体に関し、さらに詳しくは、耐久性を改善するようにしたタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用するランフラット用支持体に関する。

#### 背景技術

- [0002] 車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、数百km程度の緊急走行を可能にする技術が市場の要請から多数提案されている。これら多数の提案のうち、リム組みされた空気入りタイヤの空洞部内のリム上に支持体を装着し、その支持体によってパンクしたタイヤを支持することによりランフラット走行を可能にした技術がある。
- [0003] 上記ランフラット用支持体は、外周側を幅方向において2つの凸曲面を有する支持面にすると共に内周側を開脚した開脚構造の環状シェルを有し、その両脚部に弾性リングを取り付けた構成からなり、その弾性リングを介してリム上に支持されるようになっている。このランフラット用支持体によれば、既存のホイールに何ら特別の改造を加えることなく、そのまま使用できるため、市場に混乱をもたらすことなく受入れ可能にできる利点を有している(例えば、特許文献1, 2参照)。
- [0004] ところで、一般に使用されるホイールは、リムをリム幅方向中心が一方側(車両内側)にオフセットするようにしてディスクの外周端に固設した構成になっており、車両内側のディスクとリムで囲まれた空間を広くし、その空間に車両に装着された部品を収めることができるようにしている。
- [0005] このようにリムがオフセットしたホイールに上記ランフラット用支持体を装着したタイヤ／ホイール組立体では、ランフラット走行時に反オフセット側(車両外側)に位置する凸曲面が支持するタイヤ部分の方がオフセット側(車両内側)に位置する凸曲面が支持するタイヤ部分より先に破壊が発生し易く、これがランフラット走行時の耐久性を低下させる一因になっていた。

特許文献1: 日本特開平10-297226号公報

特許文献2: 日本特表2001-519279号公報

## 発明の開示

- [0006] 本発明は、ランフラット耐久性を向上することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びランフラット用支持体を提供することにある。
- [0007] 上記目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、リムをリム幅方向中心が一方側にオフセットするようにしてディスクの外周端に設けたホイールと、該リムに装着した空気入りタイヤと、該空気入りタイヤの空洞部に配置され、外周側を幅方向において複数の凸曲面を有する支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記二股状の脚部をそれぞれリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体とを備えたタイヤ／ホイール組立体において、反オフセット側に位置する弾性リングの剛性をオフセット側に位置する弾性リングの剛性より小さくしたことを特徴とする。
- [0008] 本発明のランフラット用支持体は、リムをリム幅方向中心が一方側にオフセットするようにしてディスクの外周端に設けたホイールに装着され、外周側を幅方向において複数の凸曲面を有する支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと、前記二股状の脚部をそれぞれリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体において、反オフセット側に位置する弾性リングの剛性をオフセット側に位置する弾性リングの剛性より小さくしたことを特徴とする。
- [0009] 上述した本発明によれば、反オフセット側に位置する弾性リングがオフセット側に位置する弾性リングより撓み易くなるため、ランフラット走行時にリムのオフセット側での撓みと反オフセット側の弾性リングの撓みが相殺され、その結果、反オフセット側に位置する凸曲面と空気入りタイヤの内面との接触圧と、オフセット側に位置する凸曲面と空気入りタイヤの内面との接触圧との間での接触圧差を従来より小さくすることができる。そのため、空気入りタイヤの内面を凸曲面により従来よりバランスよく支持することができるため、反オフセット側に位置する凸曲面が支持するタイヤ部分の破壊を抑制し、ランフラット耐久性を向上することが可能になる。

## 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]本発明のタイヤ／ホイール組立体の一実施形態をランフラット走行状態で示す

部分断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明において、ランフラット用支持体は空気入りタイヤの空洞部に挿入される環状体として形成される。このランフラット用支持体は、外径が空気入りタイヤの空洞部内面との間に一定距離を保つように空洞部の径よりも小さく形成され、かつ内径は空気入りタイヤのビード部内径と略同一寸法に形成されている。そして、このランフラット用支持体は、空気入りタイヤの空洞部内に挿入された状態で空気入りタイヤと共にホイールにリム組みされ、タイヤ／ホイール組立体に構成される。このタイヤ／ホイール組立体が車両に装着されて走行中に空気入りタイヤがパンクすると、そのパンクして潰れたタイヤがランフラット用支持体の外周面に支持された状態になるので、ランフラット走行を可能にする。
- [0012] 上記ランフラット用支持体は、環状シェルと弾性リングとを主要部として構成されている。
- [0013] 環状シェルは、外周側にパンクしたタイヤを支えるため連続した支持面を形成し、内周側は左右の側壁を脚部として二股状に開脚した形状にしている。外周側の支持面は、その周方向に直交する横断面での形状が外径側に凸となるように形成され、幅方向に並ぶ少なくとも2つの凸曲面を有している。このように支持面を2以上の凸曲面が並ぶように形成することにより、支持面のタイヤ内面(空洞部内面)に対する接触箇所を2以上に分散させ、タイヤ内面に与える局部摩耗を低減するため、ランフラット走行を可能にする持続距離を延長することができる。
- [0014] 弾性リングは、環状シェルの内径側に二股状になった両脚部の端部にそれぞれ取り付けられ、左右のリムシート上に当接することにより環状シェルを支持している。この弾性リングはゴム又は弾性樹脂から構成され、パンクしたタイヤから環状シェルが受ける衝撃や振動を緩和するほか、リムシートに対する滑り止めを行って環状シェルを安定支持するようにしている。
- [0015] ランフラット用支持体は、パンクしたタイヤを介して車両重量を支えるようにしなければならないため、環状シェルは剛体材料から構成されている。その構成材料には、金属、樹脂などが使用される。このうち金属としては、スチール、アルミニウムなどを例示

することができる。また、樹脂としては、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂のいずれでもよい。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエステルなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用してもよいが、補強繊維を配合して繊維強化樹脂として使用してもよい。

- [0016] 弾性リングは、環状シェルを安定支持できればいずれのゴムや弾性樹脂から構成してもよく、例えば、ゴムとしては、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴムなど、弾性樹脂としては、発泡ポリウレタンなどの発泡樹脂を挙げることができる。
- [0017] 本発明のタイヤ／ホイール組立体に使用されるランフラット用支持体は、上述した構成を前提とする。
- [0018] 以下、本発明の実施の形態について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。
- [0019] 図1は本発明の一実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の要部を示す断面図であり、1はホイール、2は空気入りタイヤ、3はランフラット用支持体である。
- [0020] ホイール1は、環状のリム1Aをリム幅方向中心Oが一方側にオフセットするようにしてディスク1Bの外周端に固設した構成になっている。リム1Aに空気入りタイヤ2が装着され、空気入りタイヤ2の空洞部2X内にランフラット用支持体3が配置されている。これらホイール1、空気入りタイヤ2、ランフラット用支持体3は、ホイール1の回転軸（不図示）を中心として共軸に環状に形成されている。
- [0021] なお、図示せぬが、空気入りタイヤ2は、左右のビード部2B間に延在するカーカス層を備えている。トレッド部2Aのカーカス層外周側には複数のベルト層が設けられている。左右のビード部2Bにはビードコアがそれぞれ埋設され、カーカス層の両端部がビードコアの周りにタイヤ内側から外側に折り返されている。
- [0022] ランフラット用支持体3は、金属、樹脂などの剛性材から形成された環状シェル4とゴム、弾性樹脂などの弾性材から形成された左右の弾性リング5A、5Bとから構成されている。
- [0023] 環状シェル4は外周側に略同一の曲率半径を有する2個の凸曲面6a、6bを環状シェル4の幅方向においてもつ支持面6を有し、その支持面6は空気入りタイヤ2が正

常なときは空気入りタイヤ2のトレッド部2Aの内面2aから離間しているが、パンクしたとき潰れた空気入りタイヤ2のトレッド部2Aの内面2aを支持するようになっている。

[0024] また、環状シェル4の内周側は両側壁がそれぞれ脚部7a, 7bとして二股状に開脚し、その脚部7a, 7bの内周側には、弾性リング5A, 5Bがそれぞれ取り付けられている。

[0025] 弾性リング5A, 5Bは剛性を左右で異ならせており、反オフセット側に位置する弾性リング5Aの剛性がオフセット側に位置する弾性リング5Bよりリム1Aのオフセット量に応じて小さくなっている。反オフセット側の弾性リング5Aの剛性をオフセット側の弾性リング5Bより低くする手法としては、図示するように、オフセット側の弾性リング5Bより高く(幅が同じ)したり、あるいはリング厚みを弾性リング5Bより薄くしたり、更に弾性リング5Bより低い弾性率の弾性材料を使用したり、またそれらを組み合わせたりすることなどにより行うことができる。好ましくは、反オフセット側の弾性リング5Aの高さをオフセット側の弾性リング5Bより高くすることで剛性を小さくするのが、リムに対する座着安定性や、反オフセット側とオフセット側の弾性リング5A, 5Bの識別を容易にする点からよい。

[0026] このように弾性リング5A, 5Bが形成されたランフラット用支持体3は、空気入りタイヤ2の空洞部2X内に挿入され、リム組み時に、ランフラット用支持体3の弾性リング5A, 5Bが空気入りタイヤ2のビード部2B, 2Bと共にリム1Aのリムシート1s, 1sに同時に装着される。

[0027] 本発明者によれば、ランフラット走行時に反オフセット側(車両外側)に位置する凸曲面6aが支持するタイヤ部分の方が先に破壊する原因について鋭意検討した結果、以下のことを知見した。

[0028] 即ち、ランフラット走行時に、図1に示すように、空気入りタイヤ2のトレッド部2Aの内面2aを両凸曲面6a, 6bが支持するが、その時タイヤ支持荷重がリム1Aに作用し、リム1Aがオフセット側で大きく撓むようになる。その結果、空気入りタイヤ2の内面2aに対する両凸曲面6a, 6bの接触圧が反オフセット側に位置する凸曲面6aの方がオフセット側に位置する凸曲面6bより高くなり、それにより反オフセット側の凸曲面6aが支持するタイヤ部分の方がオフセット側の凸曲面6bが支持するタイヤ部分より先に破壊

し易かったのである。

[0029] そこで本発明では、上述したように反オフセット側に位置する弾性リング5Aの剛性をオフセット側に位置する弾性リング5Bの剛性より小さくしたのである。これにより反オフセット側に位置する弾性リング5Aがオフセット側に位置する弾性リング5Bより撓み易くなるため、ランフラット走行時にリム1Aのオフセット側での撓みと反オフセット側の弾性リング5Aの撓みが相殺され、反オフセット側に位置する凸曲面6aと空気入りタイヤ2の内面2aとの接触圧とオフセット側に位置する凸曲面6bと空気入りタイヤ2の内面2aとの接触圧の差を従来より小さくすることができる。そのため、空気入りタイヤ2の内面2aを凸曲面6a, 6bにより従来よりバランスよく支持することができるので、凸曲面6aが支持するタイヤ部分での破壊が抑制され、ランフラット耐久性を向上することができる。

[0030] 本発明において、反オフセット側の弾性リング5Aの剛性を $G1$ (/mm)、オフセット側の弾性リング5Bの剛性を $G2$ (/mm)とすると、剛性 $G1$ ,  $G2$ とリム1Aのオフセット量 $L$ (mm)との関係は、下記の式を満足するようにするのが好ましい。

$$0.0012 \leq (G2 - G1) / (G1 \times L) \leq 0.020 \cdots (1)$$

[0031] なお、ここで言う剛性とは、以下のようにして測定するものとする。

先ず、環状シェルを除去した弾性リングをリング周方向に沿って10cmの長さで切り出す。環状シェルの脚部内周端部が弾性リング内に埋設されている場合には、埋設された脚部内周端部を弾性リング内に残した状態で環状シェルの脚部を弾性リングの外周面に沿って切断し、環状シェルを弾性リングから除去する。切り出したサンプルに対してリング径方向の荷重 $W$ (50kgf(454N))を付与する。即ち、サンプルをリング内周面側を下側にして水平な平坦試験面上に載置し、サンプルの上面全面に接触するようにした荷重 $W$ が50kgf(454N)の重りをサンプル上にのせて、サンプルを圧縮する。この時の圧縮量で定義される撓み量 $\delta$ (mm)を室温で測定し、その逆数の値を弾性リングの剛性(/mm)とする。

[0032] また、オフセット量 $L$ とは、一般のホイールにおいて規定されているホイールオフセットの長さであり、ディスク1Bの中心部の車両取り付け面1B1とリム1Aのリム幅方向中心Oとの間をタイヤ軸(不図示)に沿って測定した長さである。

- [0033] 上記の(1)式を満足させることにより、空気入りタイヤ2の内面2aに対する各凸曲面6a, 6bの接触圧の差を一層小さくし、各凸曲面6a, 6bの接触圧を均一的にすることができ、空気入りタイヤ2の内面2aを凸曲面6a, 6bにより一層バランスよく支持することができ、従って、ランフラット耐久性を一層向上することができる。好ましくは、上記範囲を0.0020〜0.015にするのがよい。
- [0034] 弾性リング5A, 5Bの高さを変えて剛性を異ならせる場合には、反オフセット側の弾性リング5Aをオフセット側の弾性リング5Bより3〜14mm、好ましくは、5〜10mm高くするのが、各凸曲面6a, 6bの接触圧を均一的にする上でよい。但し、弾性リング5A, 5Bの高さ以外の条件、即ち弾性リング5A, 5Bの構成材料及び幅は同じである。
- [0035] 上述した式による規定は、ランフラット直進走行時において好ましいものであるが、横力が作用する旋回走行を含むランフラット走行の場合には、リム1Aの反オフセット側のリムフランジ1eの最内径側外端1xの位置におけるホイール径方向の撓み量M1に対するリム1Aのオフセット側のリムフランジ1fの最内径側外端1yの位置におけるホイール径方向の撓み量M2の比率 $M2/M1$ をMとすると、上述した反オフセット側の弾性リング5Aの剛性 $G1(/mm)$ とオフセット側の弾性リング5Bの剛性 $G2(/mm)$ は、比率Mとの関係で下記の式を満足するようにするのが好ましい。

$$0.009 \leq (G2 - G1) / (G1 \times M) \leq 0.125 \cdots (2)$$

- [0036] なお、ここで言う撓み量M1, M2とは、空気入りタイヤをJATMA (JATMA YEAR BOOK 2002)に記載の標準リムにリム組みし、200kPaの空気圧を充填し、JATMAに記載される空気圧200kPaに対応する負荷能力の80%の荷重をタイヤ径方向及び横方向(オフセット側に向けて)に負荷した時に測定した撓み量である。
- [0037] リム1Aの反オフセット側の撓み量M1は、ホイール径方向外側に撓んだ場合を+、ホイール径方向内側に撓んだ場合を-とする。リム1Aのオフセット側の撓み量M2は、ホイール径方向内側に撓んだ場合を+、ホイール径方向外側に撓んだ場合を-とする。これは、タイヤ／ホイール組立体に垂直方向荷重と横力が加わった旋回走行時に、タイヤ中心に対してモーメント力が図1に示すタイヤ／ホイール組立体において反時計回りに発生し、リム1Aの反オフセット側がホイール径方向外側に、リム1Aのオフセット側がホイール径方向内側に撓むため、上記のように規定したものである。

- [0038] また、リムのデザイン上、円弧状の面取りなどが最内径側外端1x, 1yの領域に施され、位置を定め難い時は、断面形状で面取り面の中央の位置を外端1x, 1yの位置としてよい。上記式におけるMが撓み量M1と撓み量M2の相对比较であるため、このように外端1x, 1yの位置を設定しても問題はない。
- [0039] 旋回走行時には、旋回する車両の外側に位置するタイヤ、即ち、右旋回の場合には車両の左側に装着したタイヤ、左旋回の場合には車両の右側に装着したタイヤに車両外側に向けて大きな横力が作用する。従って、上記のようにオフセットしたホイール1では、オフセット側を車両側にして車両に取り付けるが、上記の(2)式を満足させることにより、横力が作用したランフラット旋回走行の際に、空気入りタイヤ2の内面2aに対する各凸曲面6a, 6bの接触圧の差をより小さくし、各凸曲面6a, 6bの接触圧を均一的にすることができる。そのため、空気入りタイヤ2の内面2aをランフラット用支持体3の環状シェル4の凸曲面6a, 6bにより一層バランスよく支持することができ、従って、ランフラット耐久性を一層向上することができる。好ましくは、上記範囲を0.014〜0.100にするのがよい。
- [0040] 上記実施形態では、環状シェル4の支持面6が2個の凸曲面6a, 6bを有する場合を例示したが、この凸曲面の数は2個に限定されるものではなく、3個以上の複数であってもよい。
- [0041] 本発明は、特に乗用車に使用されるタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用するランフラット用支持体に好適に用いることができる。
- 実施例 1
- [0042] タイヤサイズを205／55R16、リムサイズを16×6 1/2JJで共通にし、反オフセット側の弾性リングの剛性をオフセット側の弾性リングより小さくした図1に示す構成の本発明のタイヤ／ホイール組立体(実施例A, B, C)と、両弾性リングの剛性を同じにした従来のタイヤ／ホイール組立体(従来例)をそれぞれ作製した。
- [0043] 本発明のタイヤ／ホイール組立体において、 $(G2-G1)/(G1 \times L)$ は表1に示す通りである。
- [0044] これら各試験タイヤ／ホイール組立体を以下に示す測定方法により、ランフラット耐久性の評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。



## ランフラット耐久性

各試験タイヤ／ホイール組立体を空気圧0kPa の状態で排気量2.5リットルの前輪駆動車の前右輪に装着し、時速90kmで周回路を左回りに走行した際に、走行不能になった距離を測定し、その結果を従来のタイヤ／ホイール組立体を100とする指数値で評価した。この値が大きい程走行距離が長く、ランフラット耐久性が優れている。

[0045] なお、前輪駆動車の前右輪以外には、上記同じサイズのタイヤとリムを使用し、その空気圧は200kPa にした。

[0046] [表1]

[表1]

	従来例	実施例A	実施例B	実施例C
$(G2-G1)/(G1 \times L)$	—	0.0012	0.0040	0.020
ランフラット耐久性	100	105	110	106

[0047] 表1から、本発明のタイヤ／ホイール組立体は、ランフラット走行時における耐久性を改善できることがわかる。

## 実施例 2

[0048] タイヤサイズ、リムサイズを実施例1と同じにし、反オフセット側の弾性リングの剛性をオフセット側の弾性リングより小さくし、 $(G2-G1)/(G1 \times M)$ を表2のようにした図1に示す構成の本発明のタイヤ／ホイール組立体(実施例D, E, F)をそれぞれ作製した。

[0049] これら各試験タイヤ／ホイール組立体を実施例1に示す測定方法により、ランフラット耐久性の評価試験を行ったところ、表2に示す結果を得た。

[0050] [表2]

〔表 2〕

	実施例 D	実施例 E	実施例 F
$(G2-G1)/(G1 \times M)$	0.009	0.025	0.125
ランフラット耐久性	1 0 7	1 1 3	1 1 0

[0051] 表2から、本発明のタイヤ／ホイール組立体は、ランフラット走行時における耐久性を改善できることがわかる。

産業上の利用可能性

[0052] 上述した優れた効果を有する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、車両に装着され、ランフラット走行を可能にしたタイヤ／ホイール組立体として、極めて有効に利用することができる。

## 請求の範囲

- [1] リムをリム幅方向中心が一方側にオフセットするようにしてディスクの外周端に設けたホイールと、該リムに装着した空気入りタイヤと、該空気入りタイヤの空洞部に配置され、外周側を幅方向において複数の凸曲面を有する支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと前記二股状の脚部をそれぞれリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体とを備えたタイヤ／ホイール組立体において、反オフセット側に位置する弾性リングの剛性をオフセット側に位置する弾性リングの剛性より小さくしたタイヤ／ホイール組立体。
- [2] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性を前記オフセット側の弾性リングの剛性より前記リムのオフセット量に応じて小さくした請求項1に記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [3] 前記環状シェルの支持面は、幅方向において同じ曲率半径を有する複数の凸曲面を有する請求項1または2に記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [4] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性を $G1$ 、前記オフセット側の弾性リングの剛性を $G2$ 、前記リムのオフセット量を $L$ とすると、下記式を満足する請求項3に記載のタイヤ／ホイール組立体。
- $$0.0012 \leq (G2 - G1) / (G1 \times L) \leq 0.020$$
- [5] 前記反オフセット側の弾性リングを前記オフセット側の弾性リングより3～14mm高くした請求項4に記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [6] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性を $G1$ 、前記オフセット側の弾性リングの剛性を $G2$ 、前記リムの反オフセット側のリムフランジ最内径側外端の位置におけるホイール径方向の撓み量 $M1$ に対する該リムのオフセット側のリムフランジ最内径側外端の位置におけるホイール径方向の撓み量 $M2$ の比率 $M2/M1$ を $M$ とすると、下記式を満足する請求項3に記載のタイヤ／ホイール組立体。
- $$0.009 \leq (G2 - G1) / (G1 \times M) \leq 0.125$$
- [7] リムをリム幅方向中心が一方側にオフセットするようにしてディスクの外周端に設けたホイールに装着され、外周側を幅方向において複数の凸曲面を有する支持面にすると共に内周側を二股状に開脚した脚部に形成した環状シェルと、前記二股状の

脚部をそれぞれリム上に支持する弾性リングとからなるランフラット用支持体において、反オフセット側に位置する弾性リングの剛性をオフセット側に位置する弾性リングの剛性より小さくしたランフラット用支持体。

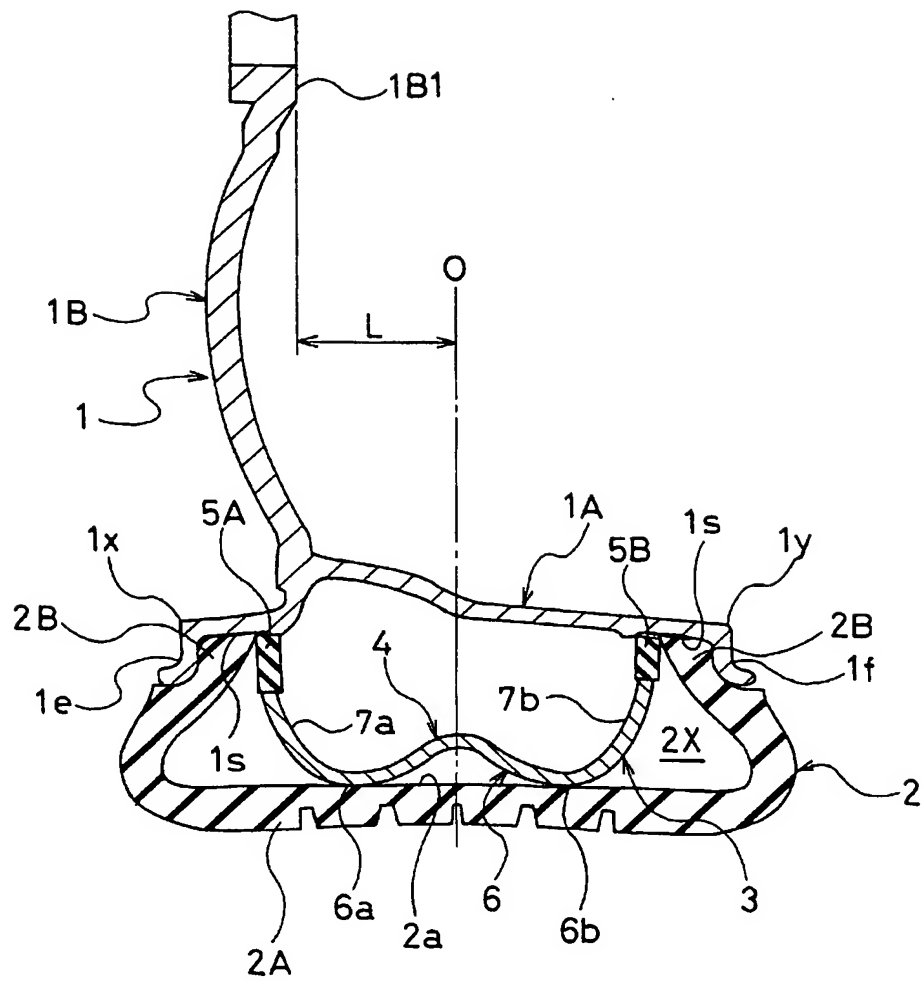
- [8] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性を前記オフセット側の弾性リングの剛性より前記リムのオフセット量に応じて小さくした請求項7に記載のランフラット用支持体。
- [9] 前記環状シェルの支持面は、幅方向において同じ曲率半径を有する複数の凸曲面を有する請求項7または8に記載のランフラット用支持体。
- [10] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性をG1、前記オフセット側の弾性リングの剛性をG2、前記リムのオフセット量をLとすると、下記式を満足する請求項9に記載のランフラット用支持体。

$$0.0012 \leq (G2 - G1) / (G1 \times L) \leq 0.020$$

- [11] 前記反オフセット側の弾性リングを前記オフセット側の弾性リングより3〜14mm高くした請求項10に記載のランフラット用支持体。
- [12] 前記反オフセット側の弾性リングの剛性をG1、前記オフセット側の弾性リングの剛性をG2、前記リムの反オフセット側のリムフランジ最内径側外端の位置におけるホイール径方向の撓み量M1に対する該リムのオフセット側のリムフランジ最内径側外端の位置におけるホイール径方向の撓み量M2の比率M2/M1をMとすると、下記式を満足する請求項9に記載のランフラット用支持体。

$$0.009 \leq (G2 - G1) / (G1 \times M) \leq 0.125$$

[図1]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> B60C17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B60C17/06, B60C17/04Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-519279 A (CONTINENTAL AG.), 23 October, 2001 (23.10.01), Claims; Par. Nos. [0034], [0035], [0043]; Fig. 1 & US 6463975 A & WO 99/19158 A1 & DE 19745409 A & EP 1023192 A2	1, 3, 5, 7, 9, 11 2, 4, 6, 8, 10, 12
P, X	JP 2004-175272 A (Bridgestone Corp.), 24 June, 2004 (24.06.04), Claims (Family: none)	1, 3, 7, 9
P, A	JP 2004-51003 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 February, 2004 (19.02.04), Claims; drawings (Family: none)	1, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 November, 2004 (19.11.04)Date of mailing of the international search report  
14 December, 2004 (14.12.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012812

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	JP 2004-175271 A (Bridgestone Corp.), 24 June, 2004 (24.06.04), Claims; drawings (Family: none)	1,7
P,A	JP 2004-50942 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 19 February, 2004 (19.02.04), Claims; drawings (Family: none)	1,7
P,A	JP 2004-175273 A (Bridgestone Corp.), 24 June, 2004 (24.06.04), Claims; drawings (Family: none)	1,7
A	JP 10-297226 A (CONTINENTAL AG.), 10 November, 1998 (10.11.98), Claims; drawings & EP 860304 A2                      & US 6672349 B	1,7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. B60C17/06

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60C17/06、B60C17/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-519279 A (コンテナ・アクチエングゼルシアフ ト) 2001. 10. 23、特許請求の範囲【0034】【0035】【0043】FIG. 1	1, 3, 5, 7, 9, 11
A	& US 6463975 A & WO 99/19158 A1 & DE 19745409 A & EP 1023192 A2	2, 4, 6, 8, 1 0, 12
P. X.	JP 2004-175272 A (株式会社ブリヂストン) 2004. 06. 24 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 3, 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
19. 11. 2004

国際調査報告の発送日  
14. 12. 2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
大島 祥吾

4 F 8710

電話番号 03-3581-1101 内線 3430



様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (2004年1月)